

2024年度
東京大学大学院新領域創成科学研究科
環境学研究系・社会文化環境学専攻
専門基礎科目試験問題

試験時間：90分（10：00～11：30）

The Year 2024
Department of Socio-Cultural Environmental Studies,
Division of Environmental Studies
Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo
Examination Problems for Fundamental Specialized Subjects
Time for examination: 90 minutes (10:00 - 11:30)

注意事項

1. 解答は、日本語または英語で行ってください。
2. 配布されるものは、問題冊子1冊、解答用紙2枚です。
3. すべての解答用紙および問題冊子の所定欄に受験番号を記入してください。氏名は記入しないでください。
4. 試験開始の合図の後、問題冊子を確認してください。問題冊子は表紙を除いて15ページです。落丁のある場合あるいは印刷が不鮮明な場合は、手を挙げて試験監督の指示に従ってください。
5. 問題は2題あります。各々の問題を解答用紙1枚ずつに解答してください。また、2枚の解答用紙の所定欄には各々問題番号を記入してください。
6. もし解答しない場合でも、受験番号を所定欄に記入し、解答用紙は2枚とも提出してください。
7. 解答は解答用紙の裏面を使用しても差しつかえありません。ただし、裏面を使用する場合は、表面の右下の「裏面に続く」に印をつけてください。
8. 問題冊子は試験終了後に回収します。ただし、採点の対象にしません。

Notes for Examinees:

1. Answers should be written in Japanese or English.
2. One problem booklet and 2 answer sheets are distributed.
3. Fill your Examinee's Number in all prescribed boxes in the answer sheets and the problem booklet. Do not write your name.
4. Check your problem booklet after the notice of examination start. The problem booklet contains 15 pages excluding a cover. When you find any losses or ambiguous prints, follow the direction by the supervisor by raising your hand.
5. Two questions are given. Answer each of the questions on one answer sheet. Fill the Question Number in a prescribed box of each answer sheet, respectively.
6. Even when you do not answer, fill your Examinee's Number in prescribed boxes and submit all 2 answer sheets.
7. You may use the backside of the answer sheet. Check "Followed in the Back" at the right bottom of the front page, when you use the backside.
8. This booklet is collected after the examination, which is not regarded as the object of marking.

(memo)

(memo)

問題 1 (pp. 3-5) / Question 1 (pp. 3-5)

現状の人口ピラミッドの構成といくつかの重要なパラメータや仮定から、その国の長期的な人口の予測が行える。図 1 は日本の 2020 年時点の人口ピラミッドである。以下の問いに答えよ。

Based on the composition of the current population pyramid and a few key parameters and assumptions, it is possible to project the long-term population of a country. Figure 1 shows Japan's population pyramid as of 2020. Answer the following questions.

- (1) 出生率によって、将来の人口は大きく変わる。5 歳毎の平均出生率を仮定した表 1 と、図 1 に対応した 2020 年末時点での人口構成（5 歳毎で集計）と 2025 年、2030 年の推移予測をまとめた表 2 を用いて、**2021 年と 2026 年の出生数（男女合計）**をそれぞれ有効数字 2 桁で予測せよ。出産は 15-49 歳の女性のみがするものとし、出生率は 2020 年以降も変化はないものとし、49 歳までの死亡率は 0 とする。

The future population changes significantly depend on the birth rate. Using Table 1, which assumes an average birth rate for every 5 years, and Table 2, which summarizes the population structure at the end of 2020 (aggregated for every 5 years) corresponding to Figure 1 and projected changes for 2025 and 2030, project **the number of births (male and female combined) in 2021 and 2026** using two significant digits, respectively. The childbearing age is assumed 15-49 aged female only, and the birth rate is assumed to remain unchanged after 2020. The death rate is assumed to be zero before the age of 49.

- (2) これらの予測値をもとに、2025 年時点での 0-4 歳の女性人口総数、および 0-49 歳の女性人口総数を有効数字 2 桁で求めよ。ただし、各年齢の人口は 2021 年、2026 年の予測値を線形補間（変化率一定）してよい。また、新しく出生する男女の内訳は常に 1:1 とする。

Based on these projections, find the total female population in the 0-4 age group, and the total female population aged 0-49 age as of 2025, using two significant digits. Here, the population for each age group may be linearly interpolated (constant rate of change) from the projected values for 2021 and 2026. In addition, the breakdown of new births between males and females shall always be 1:1.

- (3) 以上と同様にして、2030 年時点での 0-4 歳の女性人口総数、5-9 歳の女性人口総数、0-49 歳の女性人口総数を求めよ。

In the same manner as above, find the total female population in the 0-4 age group, the total female population in the 5-9 age group, and the total female population aged 0-49 as of 2030.

- (4) 2030 年の 0-49 歳の人口総数を 2020 年と同等に戻すためには 2020 年以降の出生率

が何倍になればよいか求めよ。

Find how many times the birth rate after 2020 would have to increase to bring the total population aged 0-49 in 2030 back to the same level as in 2020.

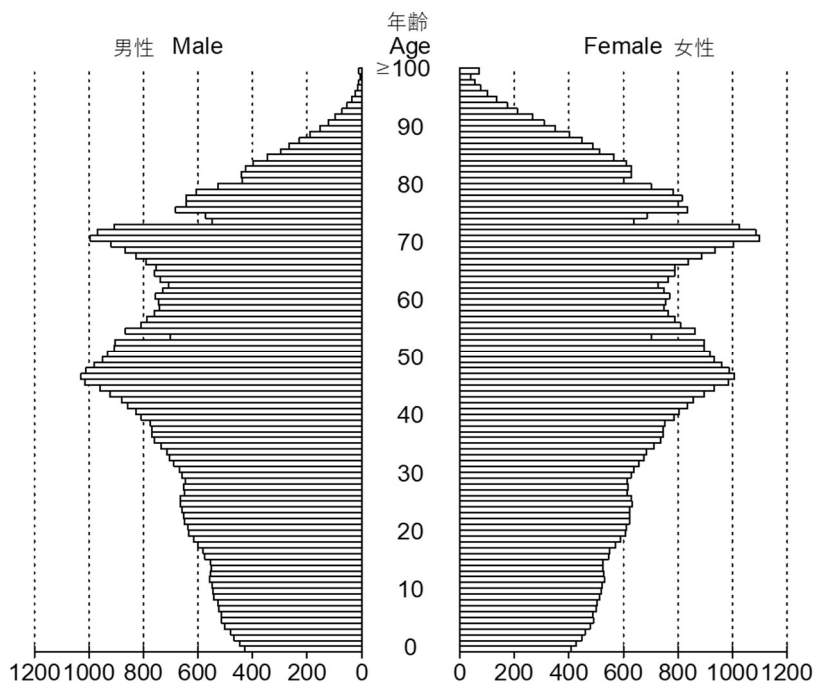


図 1. 2020 年の日本の人口ピラミッド

Figure1. Population pyramid of Japan in 2020

(国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（令和 5 年推計）結果概要より）

(Cited from “Future population projections for Japan (2023 Estimates)”,
National Institute of Population and Social Security Research)

表 1. 出産年齢時の 5 歳毎の平均出生率

Table 1. Average birth rate for every 5 years at childbearing age

Age 年齢	Average birth rate (Per 100,000 females) 平均出生率（女性人口 10 万人あたり）
15-19	200
20-24	2300
25-29	7500
30-34	9800
35-39	5600
40-44	1200
45-49	36

(国立社会保障・人口問題研究所「人口統計資料集 2022」における「女性の年齢（各歳）別出生率 2020 年時点」より数値を簡略化して作成)

(Created with simplified values from “Female birth rate in 2020” in “Demographic Data Book 2022”,
National Institute of Population and Social Security Research)

表 2. 49 歳までの女性人口の 5 歳毎の推移予測（単位：100,000 人）

Table 2. Projected changes in the female population up to age 49 by 5-year age groups

(Unit: 100,000 persons)

年 Year 年齢 Age	2020	2025	2030
0-4	23		
5-9	25	23	
10-14	26	25	23
15-19	28	26	25
20-24	31	28	26
25-29	31	31	28
30-34	33	31	31
35-39	37	33	31
40-44	42	37	33
45-49	49	42	37
計 Total	325		

（総務省統計局『令和 2 年国勢調査 参考表：不詳補完結果』をもとに
数値を簡略化して作成。また一部の箇所を空欄にしている）

(Created with simplified values from “Reference Table: Unspecified Complementary Results” in “National Census 2020”, Statistics Bureau, Ministry of Internal Affairs and Communications. Note that some sections are left blank.)

(memo)

問題 2 (pp. 7-11) / Question 2 (pp. 7-11)

下記の文章を読み、問い (1) と (2) に答えよ。

原問題文は著作権法上の理由からウェブに掲載できませんので、下記の出典を参照するか、本専攻の受付で閲覧してください。

前ページからの続き

前ページからの続き

メノ・スヒルトハウゼン著、岸由二・小宮繁訳(2020)『都市で進化する生物たち：“ダーウィン”が街にやってくる』草思社、302-304. *出題のために適宜語句を修正した。

(1) 下線 (a) 「共進化」とはどのようなことを意味するのか。なるべく具体的にその意味を 10 行以内で説明せよ。

(2) 都市進化途上の都市生態系について、その方向性や生態系の様相がのぞましいか、のぞましくないかは、どのように判断すべきだろうか。著者の考えを参考に、のぞましいか、のぞましくないかを判断する基準、その基準があなたの社会で正当化され成立する理由および背景に関する自分の考えを述べよ(20 行以内)。

Read the following paragraphs and answer the questions (1) and (2).

The original text cannot be placed on the website for reasons of copyright law. Please refer to the following source or view the original print at the reception room of the department.

Continued from the previous page.

Continued from the previous page.

Menno Schilthuizen (2018) *Darwin Comes to Town: How the Urban Jungle Drives Evolution*. London: Quercus. * Wording was modified as appropriate for the question.

- (1) What does the underline (a) “co-evolving with each other” mean? Explain its meaning as much as specifically within 10 lines.
- (2) How should we judge whether the direction and aspects of an urban ecosystem undergoing urban evolution are desirable or not? Referring to the author’s idea, describe in detail what you consider as the criteria for judging what is and is not desirable, also describe the reasons and background behind the justification and validity of the criteria in your society (within 20 lines).

(memo)

(memo)

(memo)

(memo)